



# EKOLOGIA

## JURNAL ILMIAH ILMU DASAR DAN LINGKUNGAN HIDUP

- PAKU SIMPAI, UPAYA KONSERVASI DAN PERBAIKANNYA DI KEBUN RAYA BOGOR  
*Sri Hartini.*
- EFISIENSI BIOFLOKULASI TERHADAP PROSES KOAGULASI DALAM SISTEM PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TEKSTIL  
*Ani Iryani, dkk.*
- TELAHAH FITOKIMIA *CAULERPA CUPRESSOIDES* VAR. *FLABELLATA* BOERGESEN, CAULERPACEAE  
*Sri Wardatun.*
- EFEKTIFITAS DAN UMUR PAKAI FILTER ARANG AKTIF DALAM PENGOLAHAN BAHAN BAKU AIR MINUM  
*Sutanto, dkk.*
- PENGARUH PENAMBAHAN KANGKUNG (*Ipomoea aquatica* FORSK) DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN STRUKTUR JARINGAN ESOFAGUS ITIK TEGAL  
*Oom Komala.*
- ANALISIS PORFIRIN HASIL DEGRADASI KLOOROFIL DALAM FOSIL ASAL PALEMBANG  
*Ardi Muharini, dkk.*
- PENGARUH PH, TEMPERATUR DAN ENZIM BROMELIN PADA PEMBUATAN MINYAK KELAPA SECARA ENZIMATIS DENGAN ENZIM PAPAIN  
*Farida Nuraini.*
- PENGGUNAAN MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL UNTUK MENGUKUR KEPUASAN PELAYANAN BENGKEL AUTO 2000  
*Fitria Virgantari, dkk.*
- METODE INTEGRASI RUNGE KUTTA FEHLBERG DALAM PENYELESAIAN MASALAH DANAU CEDAR BOG  
*Sri Setyaningsih, dkk.*

Pusat Penelitian Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup,  
Lembaga Penelitian dan Pengembangan  
Universitas Pakuan

## EFISIENSI BIOFLOKULASI TERHADAP PROSES KOAGULASI DALAM SISTEM PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TEKSTIL

Ani Iryani\*, Ignasius D. A. Sutapa\*\* dan Hoerunisa\*  
\*) Program Studi Kimia FMIPA Universitas Pakuan  
\*\*) Limnologi LIPI

### ABSTRAK

Untuk mengetahui efektifitas pengolahan limbah suatu instalasi telah dikaji pengaruh bioflokulasi terhadap proses koagulasi sistem pengolahan limbah cair pada pabrik tekstil dengan menghitung nilai efisiensi COD. Selain itu juga diamati suhu, pH, oksigen terlarut (DO), MLSS (*mixed liquor suspended solid*), dan SVI (*sludge volume index*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbaikan kualitas flok akibat dari perubahan instalasi yaitu bioflokulasi ditempatkan setelah koagulasi, dimana flok sebelum perubahan adalah kasar dan ringan, setelah perubahan halus dan berat. Perubahan ini mengakibatkan penurunan SVI dari kisaran 308,7 ml/g menjadi 162,2 ml/g. efisiensi bioflokulasi berkorelasi positif karena limbah kimia lebih baik diproses lebih dahulu secara kimia (koagulasi) sebelum diproses secara biologi (bioflokulasi).. Dengan susunan instalasi ini konsentrasi biomasa meningkat dari kisaran 2390 menjadi 3100 mg/L, DO menurun dan MLSS meningkat.

Kata kunci : Bioflokulasi, koagulasi, pengolahan, limbah cair, tekstil

### PENDAHULUAN

Air limbah industri tekstil dihasilkan dari proses-proses basah tekstil. Zat-zat hasil proses ini adalah serat-serat alam, serat sintetis, larutan kanji, dan zat warna. Pengolahan limbah cair dapat dilakukan secara kimia dan secara biologis. Secara kimia dikenal dengan proses koagulasi dengan cara penambahan koagulan, dan secara biologis dikenal dengan proses bioflokulasi yaitu dengan memanfaatkan bakteri pengurai dalam lumpur aktif.

Lumpur aktif adalah campuran padatan dan cairan yang mengandung masa terganggu sebagai

flok dapat berupa *bulking*, normal atau *pinpoint flok*.

Flok *bulking* adalah flok yang sukar mengendap. Bakteri filamen tumbuh banyak menyebabkan struktur flok menjadi difus (terjadi ikatan antar flok). Nilai SVI tinggi diatas 150 ml/g menghasilkan flok ini. Dalam flok normal atau ideal pertumbuhan bakteri filamen seimbang dengan bakteri pembentuk flok, sehingga terbentuk flok yang kokoh dan besar, menghasilkan supernatan yang jernih. Nilai SVI sedang 80-120 ml/g menghasilkan flok ini. *Pinpoint flok* terbentuk dengan nilai SVI rendah dibawah 70 ml/g. flok ini ukuran kecil dan mudah pecah oleh adanya turbulensi

### ambar 3. Perubahan efisiensi koagulasi

#### bioflokulasi Dan

antara efisiensi koagulasi setelah dirubah berubah. Pada efisiensi bioflokulasi terhadap efisiensi koagulasi negatif linier persamaan  $Y = -0,3258X + 48,324$  dirubah menjadi efisiensi bioflokulasi terhadap efisiensi koagulasi menunjukkan bahwa dimana koagulasi bioflokulasi, kedua koagulasi dengan persamaan  $+ 48,324$ .

instalasi A menjadi koagulasi proses bioflokulasi :

penurunan SVI dari menjadi 162,2 mL/g.

2. Efisiensi bioflokulasi terhadap flokulasi pada instalasi A negatif, dan setelah dirubah menjadi instalasi B berkorelasi positif dengan persamaan  $y = 0,42754x + 48,324$ .
3. Terjadi peningkatan konsentrasi biomassa dari instalasi A 2390 mg/L menjadi 3100 mg/L pada instalasi B.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, 1999, Pengaruh dosis bioflokulan bakteri *Alcaligenes lotus* dan Alum ( $Al_2(SO_4)_3$ ) terhadap proses flokulasi limbah cair pabrik tapioka, *Tesis*, Institut Pertanian Bogor.
- Alaert & Santika, 1987, *Metoda penelitian air*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Clark J. W., W. Eastman, M. J. Hammer, 1971, *Water supply and Pollution Control*, 2<sup>nd</sup> ed., International textbook Co.
- Eikenfelder W. W., 1989, *Industrial Water Pollution Control*, 2<sup>nd</sup> ed., Mc Graw-Hill, International ed. New York.
- Herlambang & Gunawan, 1996, Proses pengolahan Limbah Cair, Padat, dan B3, *Tesis*, Universitas Indonesia.
- Metcalf & Eddy, 1991, *Wastewater Engineering Treatment, disposal, and Reuse*, 3<sup>rd</sup> ed. Mc Graw Hill, Inc. Singapore.
- Nemerow L. N., 1978, *Industrial water Pollution: origin, Characteristic, and Treatment*, Addison-Wesley Publish, Co., London.